

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-069483

(43)Date of publication of application : 16.03.2001

(51)Int.Cl. H04N 7/173

(21)Application number : 11-241724 (71)Applicant : FUJITSU LTD

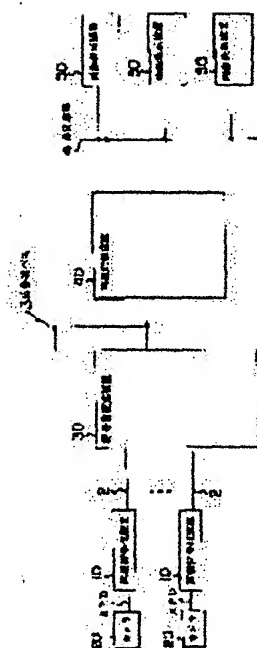
(22)Date of filing : 27.08.1999 (72)Inventor : KAWANAMI
TADASHI
NAKABASHI JUN
HASEGAWA
MITSUYO

(54) IMAGE DISTRIBUTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To unitarily manage a distribution amount of image data by allowing a single device (image distribution device) to distribute the image data to an asynchronous network by means of multicast.

SOLUTION: The image distribution system is provided with a plurality of image display devices 50 that are accommodated in an asynchronous network 4 and with an image distributor 40 that distributes image data to the image display devices 50 through the asynchronous network 4 by means of multicast, the image distributor 40 distributes an image data distribution table through multicast, and when the image display devices 50 make a request for reception of the image data on the basis of the distribution table, periodically inform the image distributor 40 of prescribed information through multicast, the image distributor 40 manages the distribution state of the image data managed unitarily at present by means of a management table on the basis of the prescribed information from the image display devices 50 and transmits the image data requested by the image display devices 50 at a bit rate condition by which the image data can normally be distributed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision
of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-69483
(P2001-69483A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 N 7/173

識別記号

6 1 0

F I

H 0 4 N 7/173

テーマト* (参考)

6 1 0 Z 5 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平11-241724

(22) 出願日 平成11年8月27日 (1999.8.27)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 川並 正

石川県金沢市広岡3丁目1番1号富士通北
陸通信システム株式会社内

(72) 発明者 中橋 潤

石川県金沢市広岡3丁目1番1号富士通北
陸通信システム株式会社内

(74) 代理人 100089244

弁理士 遠山 勉 (外1名)

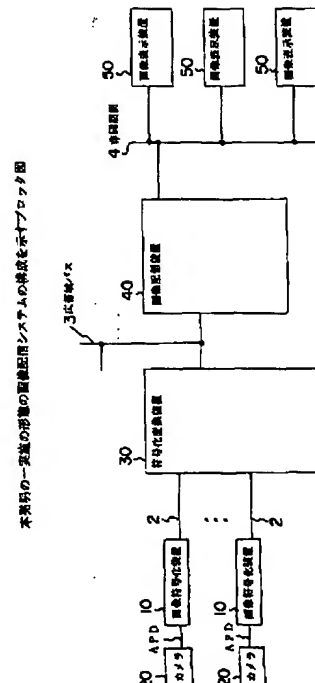
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像配信システム

(57) 【要約】

【課題】 非同期網にマルチキャストで配信する画像データを単一装置 (画像配信装置) から行うことにより、画像データの配信量を一元管理するなど。

【解決手段】 画像配信システムは、非同期網に收容される複数の画像表示装置と；前記非同期網を通して前記画像表示装置に画像データをマルチキャスト配信する画像配信装置とを備え；前記画像配信装置はマルチキャストにより画像データ配信表を配信し、前記画像表示装置は前記配信表に基づいて前記画像データの受信を依頼するとき、前記画像配信装置にマルチキャストで所定の情報を定期的に通知し、前記画像配信装置は前記画像表示装置からの前記所定の情報を基に現在一元管理している前記画像データの配信状況を管理テーブルで管理し、前記画像表示装置から要求のあった前記画像データを正常に配信可能なビットレート条件で送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 非同期網に収容される複数の画像表示装置と；前記非同期網を通して前記画像表示装置に画像データをマルチキャスト配信する画像配信装置とを備え；前記画像配信装置はマルチキャストにより画像データ配信表を配信し、前記画像表示装置は前記配信表に基づいて前記画像データの受信を依頼するとき、前記画像配信装置にマルチキャストで所定の情報を定期的に通知し、前記画像配信装置は前記画像表示装置からの前記所定の情報を基に現在一元管理している前記画像データの配信状況を管理テーブルで管理し、前記画像表示装置から要求のあった前記画像データを正常に配信可能なビットレート条件で送信することを特徴とする画像配信システム。

【請求項 2】 前記画像表示装置から前記画像配信装置に新たな画像データの配信要求があったとき、前記画像配信装置と前記非同期網との間でテスト用マルチキャストアドレスで送受信を行い、前記非同期網の状況を事前にテストし、配信可能ビットレートを決定することを特徴とする請求項 1 記載の画像配信システム。

【請求項 3】 前記画像配信装置で異常と判断し、前記画像表示装置から受信異常が通知された場合、通知情報内の装置自 IP アドレス情報により接続セグメントを判断し、固有の前記非同期網に限定した前記画像表示装置が受信異常を起こしているときは、該当接続セグメントの配信を中止するか、その接続セグメント内で受信異常の起こらないビットレートに調整することを特徴とする請求項 2 記載の画像配信システム。

【請求項 4】 前記画像配信装置は画像選択のための画像データ選択テーブルを有し、画像選択を自動的に判断して前記非同期網のトラフィックを調整することを特徴とする請求項 2 記載の画像配信システム。

【請求項 5】 前記画像配信装置から符号化変換機能を有する前置の装置に前記画像データのビットレートの変更依頼を行い、この前置の装置でビットレートを変化させ、同一ストリーム画像データのビットレートを自動調整することを特徴とする請求項 4 記載の画像配信システム。

【請求項 6】 前記画像配信装置において符号化変換機能を有する前置の装置からの受信画像データストリームを異なるビットレートの画像データストリームに切り替え、前記非同期網の同一チャネルに配信し、ビットレートを自動調整することを特徴とする請求項 4 記載の画像配信システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は非同期網に収容される複数の画像表示装置に画像データの配信を行う画像配信システムに関し、特に非同期網内における最適な伝送量で、これらの画像表示装置に画像データの配信を可能

にする画像配信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年の画像配信技術の進歩に伴い、ネットワークを通して画像表示装置（ビューア）に画像データの配信を行う様々な製品が市場に登場している。その中でも、LAN（ローカルエリアネットワーク）を非同期網（IP ネットワーク）として利用した画像配信システムが各社から発表されている。

【0003】 このような画像配信システムにおいては、大容量の画像データを大量に LAN 上に配信するため、LAN 上で画像データの衝突（コリジョン）が多く発生し、トラフィックの高騰を招いている。大容量の高速 LAN やスイッチングハブの登場もこうした画像配信システム導入の背景の元に生まれている。

【0004】 トラフィックの高騰は当然画像データの配信レートに影響を及ぼし、トラフィックの高い LAN 上で画像データの配信を行っても画像表示装置側で効率よく画像データを取り込めず、画像データの再生に支障を来す問題が出てきた。

【0005】 従来の画像配信システムにおいては、複数の画像データを LAN 上に配信するために、複数のカメラ及びこれらカメラ対応のパーソナルコンピュータ（PC）を画像配信装置として LAN に接続する構成が一般的である。このシステム構成においては、一つのネットワーク、つまり LAN 内に複数の画像データ配信元が存在することになるため、送信画像データのコリジョンが発生し易い。また、配信レートを管理することができないため、特に高レートの画像データ配信を考慮するとき、このコリジョンの問題が顕著になる。

【0006】 また、複数の画像データを多くのクライアント端末（画像表示装置）に LAN を通して配信するためには、UDP/IP などのコネクションレス型伝送の IP（インターネットプロトコル）マルチキャスト送信手法を利用することが有効であり、TV 放送型送信手法として近年利用されてきている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の画像配信システムにおいては、LAN 上での画像データ同士のコリジョンが発生しやすく、また配信される画像データ量を一括管理する手法が無く、LAN 上のトラフィックを把握すること、すなわち安定した画像データ配信が不可能であった。

【0008】 たとえば、TCP/IP などのコネクション型伝送のシステム構成を採って画像表示装置からの画像データ再生の不調に対処すると、確実性は向上する反面、それがネットワークの負荷となり、LAN の効率良い使用ができなくなる。

【0009】 本発明の課題は、非同期網にマルチキャストで配信する画像データを単一装置（画像配信装置）から行うことにより、画像データの配信量を一元管理する

ことを可能にする画像配信システムを提供することにある。

【0010】本発明の他の課題は、配信状況管理もマルチキャスト配信、動的な画像データ配信ビットレートを管理することにより、非同期網上の画像データのコリジョンの発生を一層抑制し、非同期網に対して安定した画像データ配信を行なえる画像配信システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の画像配信システムは、非同期網に收容される複数の画像表示装置と；前記非同期網を通して前記画像表示装置に画像データをマルチキャスト配信する画像配信装置とを備え；前記画像配信装置はマルチキャストにより画像データ配信表を配信し、前記画像表示装置は前記配信表に基づいて前記画像データの受信を依頼するとき、前記画像配信装置にマルチキャストで所定の情報を定期的に通知し、前記画像配信装置は前記画像表示装置からの前記所定の情報を基に現在一元管理している前記画像データの配信状況を管理テーブルで管理し、前記画像表示装置から要求のあった前記画像データを正常に配信可能なビットレート条件で送信する。

【0012】この画像配信システムにおいて、前記画像表示装置から前記画像配信装置に新たな画像データの配信要求があったとき、前記画像配信装置と前記非同期網との間でテスト用マルチキャストアドレスで送受信を行い、前記非同期網の状況を事前にテストし、配信可能ビットレートを決定する。

【0013】ここで、前記画像配信装置で異常と判断し、前記画像表示装置から受信異常が通知された場合、通知情報内の装置自IPアドレス情報により接続セグメントを判断し、固有の前記非同期網に限定した前記画像表示装置が受信異常を起こしているときは、該当接続セグメントの配信を中止するか、その接続セグメント内で受信異常の起こらないビットレートに調整する。

【0014】また、前記画像配信装置は画像選択のための画像データ選択テーブルを有し、画像選択を自動的に判断して前記非同期網のトラフィックを調整する。この構成において、前記画像配信装置から符号化変換機能を有する前置の装置に前記画像データのビットレートの変更依頼を行い、この前置の装置でビットレートを変化させ、同一ストリーム画像データのビットレートを自動調整する。

【0015】また、前記画像配信装置において符号化変換機能を有する前置の装置からの受信画像データストリームを異なるビットレートの画像データストリームに切り替え、前記非同期網の同一チャネルに配信し、ビットレートを自動調整する。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態につい

て図面を参照して説明する。

【画像配信システムの概要構成】本発明の一実施の形態における画像配信システムの構成を示す図1を参照すると、このシステム1は画像配信元として複数の画像符号化装置10を備える。これらの画像符号化装置10のそれぞれは、カメラ20からの監視対象の動画像の映像信号をアナログ画像データAPDとして受信し、所定の動画像符号化手法に基づいてアナログ画像データAPDを圧縮・符号化し、デジタル画像データDPDとしてデジタル回線2に送出する。

【0017】この例では、画像符号化装置10は動画像を効率よく符号化するための標準の一つであるMPEG2を動画像符号化手法に採用している。従って、以降、上記デジタル画像データDPDをMPEGデータと称すこともある。MPEGはMoving Picture Coding Experts Group（動画像符号化専門家グループ）を意味し、MPEG2はこの標準化グループで作成されたISO/IEC13818標準である。このMPEG2標準は主として高画質の動画像と高品質なオーディオとに適用される符号化手法である。

【0018】デジタル回線2は画像符号化装置10から送出されたMPEGデータをITU-T勧告G.703のプロトコルに則って伝送する。画像配信システム1を構成する符号化変換装置30のそれぞれは、複数のデジタル回線（G.703回線）2をそれぞれ收容し、画像符号化装置10から送出されたMPEGデータを受信する。また、符号化変換装置30のそれぞれは、受信したMPEG2データのビットレート変換や低速画像データへの符号化変換を行って広帯域バス3に送出する。

【0019】この広帯域バス3はIEEE1394に準拠してデータを同期または非同期モードで伝送する。画像配信システム1を構成する画像配信装置40は、広帯域バス3を通して受信した各種画像データをネットワークインタフェースに変換し、非同期網4にマルチキャストで送信（配信）する。

【0020】この非同期網4はIP（インターネットプロトコル）ネットワークであり、LAN（ローカルエリアネットワーク）やWAN（ワイドエリアネットワーク）で構成することができる。この例では、以降、非同期網4をLANで構成した場合について述べる。

【0021】LAN4に画像データを配信するためのマルチキャストは、IPネットワーク上で一対多（ポイントツーマルチポイント）通信を実現する技術であり、厳密には、IPマルチキャストと云う。このマルチキャストによると、特定のグループに属する複数の端末にのみ、ここでは画像表示装置にのみデータが配信される。マルチキャストのグループを表すIPアドレスはクラスDである。

【0022】LAN4に收容される画像表示装置50の

それぞれは、テレビジョンなどのビューアであり、画像配信装置 40 によってマルチキャストで配信される複数のチャンネルの中から画像データを選択し、MPEG 2 の画像データや I T U-T 勧告 H. 320 の低速画像データを復号して可視表示する。

【0023】〔画像符号化装置の詳細構成〕次に、図 1 に示す画像配信システム 1 における画像符号化装置 10 の詳細構成を示す図 2 を参照すると、映像入力部 11 はカメラ 20 からの監視対象の動画の映像信号をアナログ画像データ APD として受信する。画像データ符号化部 12 は映像入力部 11 からのアナログ画像データ APD を所定の動画画像符号化手法に基づいて圧縮・符号化する。この例では、画像データ符号化部 12 は動画を効率よく符号化するための標準の一つである MPEG 2 を動画画像符号化手法を採用している。

【0024】データ送信部 13 は画像データ符号化部 12 で符号化されたデジタル画像データ (MPEG データ) DPD を回線インタフェース部 14 を通してデジタル回線 2 に送出する。

【0025】〔符号化変換装置の詳細構成〕図 1 に示す画像配信システム 1 における符号化変換装置 30 の詳細構成を示す図 3 を参照すると、各回線インタフェース部 31 は対応の画像符号化装置 10 から送出された MPEG データを I T U-T 勧告 G. 703 のプロトコルに則って伝送するデジタル回線 (G. 703 回線) 2 をそれぞれ収容する。回線インタフェース部 31 で受信された MPEG データは、符号化変換が必要でないときは、アイソクロナスデータ送信部 32 に入力され、バスインタフェース部 33 を通して IEEE 1394 の広帯域バス 3 に送出される。

【0026】また、回線インタフェース部 31 で受信された MPEG データは、ビットレートの変換が必要な場合、一旦 MPEG データ復号化部 34 で復号化された後、MPEG データ符号化部 35 に入力される。MPEG データ符号化部 35 は MPEG データ復号化部 34 から入された MPEG データを指定の異なるビットレートに符号化変換し、アイソクロナスデータ送信部 32 に入力する。

【0027】さらに、回線インタフェース部 31 で受信された MPEG データは、低速画像データへの変換が必要な場合、一旦 MPEG データ復号化部 34 で復号化された後、H. 320 データ符号化部 36 に入力される。H. 320 データ符号化部 36 は MPEG データ復号化部 34 から入された MPEG データを勧告 H. 320 に則って低速画像データに符号化変換し、アイソクロナスデータ送信部 32 に入力する。

【0028】ビットレート変換や低速画像データへの符号化変換が行われてアイソクロナスデータ送信部 32 に入力された画像データは、バスインタフェース部 33 を通して広帯域バス 3 に送出される。

【0029】画像データのビットレート変換や低速画像データへの符号化変換、またデータ配信開始などの要求は広帯域バス 3 を通して画像配信装置 40 から行われる。画像配信装置 40 からのこれらの要求は、バスインタフェース部 33 を通してアシンクロナスデータ送受信部 37 で受信された後、アシンクロナスデータ解析部 38 で判断されて、処理が行われる。

【0030】〔広帯域バスの詳細構成〕図 1 に示す画像配信システム 1 における広帯域バス 3 のイメージ構成を示す図 4 を参照すると、この広帯域バス 3 は同期網であり、IEEE 1394 に準拠して画像データ DPD 及び通知メッセージデータ MSG などを同期または非同期モードで伝送する。画像データ DPD は広帯域バス 3 のアイソクロナス (同期) チャンネル 30 にて帯域を確保して送信する。通知メッセージデータ MSG の通信用帯域はアシンクロナス (非同期) チャンネル 31 を使用する。画像データ DPDA, DPDB, DPDC はそれぞれデータストリームが異なる。

【0031】〔画像配信装置の詳細構成〕次に、図 1 に示す画像配信システム 1 における画像配信装置 40 の詳細構成を示す図 5 を参照すると、アイソクロナスデータ受信部 402 は符号化変換装置 30 から広帯域バス 3 に送信された各種の画像データ DPD をバスインタフェース部 401 を通して受信する。アシンクロナスデータ構成部 404 は符号化変換装置 30 への通知メッセージデータ MSG を生成し、アシンクロナスデータ送受信部 403 からバスインタフェース部 401 を通して送信する。

【0032】画像データ管理部 405 は画像データ選択テーブル 406 において示される条件に従って、アイソクロナスデータ受信部 402 で受信した画像データ DPD の転送 (LAN 配信) を行う。画像データ管理部 405 からの画像データ DPD はマルチキャストデータ配信部 407 よりネットワークインタフェース部 408 を通して非同期網である LAN 4 に配信される。

【0033】また、画像情報であるチャンネル情報は画像データ管理部 405 で作成され、マルチキャストデータ配信部 409 よりネットワークインタフェース部 408 を通して LAN 4 に送出される。

【0034】画像表示装置 50 から LAN 4 に送信された定期的な通知メッセージ MSG は、ネットワークインタフェース部 408 を通してマルチキャストデータ受信部 410 で受信され、接続端末管理部 411 によって接続端末管理テーブル 412 に接続端末管理情報として保持される。

【0035】〔画像表示装置の詳細構成〕図 1 に示す画像配信システム 1 における画像表示装置 50 の詳細構成を示す図 6 を参照すると、複数の画像表示装置 50 のそれぞれは LAN 4 に収容されるテレビジョンなどのビューアである。ネットワークインタフェース部 51 は画像

配信装置 40 から LAN 4 に送出された画像データ DP D 及びチャンネル情報 CH を画像データ用のマルチキャストデータ受信部 52 及びチャンネル情報用のマルチキャストデータ受信部 53 にそれぞれ入力する。

【0036】データ受信状況監視部 54 は画像データ DP D の受信状況を監視し、マルチキャストデータ送信部 55 からネットワークインタフェース部 51 を通してその受信状況を通知メッセージ MSG により定期的に画像配信装置 40 に送信する。

【0037】また、データ受信状況監視部 54 はマルチキャストデータ受信部 52 で受信した画像データ DP D の種別をマルチキャストデータ受信部 53 からのチャンネル情報 CH に基づいて識別する。識別の結果、MPEG データであるときは、MPEG データ復号化部 56 で復号され、H. 320 データであるときは、H. 320 データ復号化部 57 で復号される。

【0038】表示部 58 は復号化部 56、57 からの復号化画像データを可視表示する。表示部 58 はオーバーレイ表示や外部モニタ表示ができる。

〔画像配信システムの動作〕次に、図 1 に示す本発明の一実施の形態の画像配信システム 1 の動作を説明する。以降の動作説明に参照する図面のうち、図 7 は画像データ配信開始時における処理実行シーケンスであり、配信ビットレートの決定手法を示す。図 8 は異常検出時の処理シーケンスである。ここでは、配信異常中のパケット抜け（LAN 内でデータ量オーバーフローと考えられる）についての処理を記載している。図 9 はエラー時の処理シーケンス例である。

【0039】図 10 は図 5 中の接続端末管理テーブル 412 の詳細例を示す。この例では、各画像表示装置 50 より定期的に（例えば、5 秒間隔で）画像配信装置 40 に対して通知メッセージ MSG が送られる。画像配信装置 40 では、その情報を各画像チャンネル別に管理し、図 8 に示すエラー時処理、また、本配信装置からの LAN 側送出ビットレートを管理できる。

【0040】図 11 は図 5 中の画像データ選択テーブル 406 の詳細例を示す。現在配信中の（チャンネル情報提供中の）LAN チャンネル別にテーブルを配置している。これは LAN チャンネルにどの広帯域パス 3 からの画像データを割り付けるか、またどのようなビットレートへの変更を符号化変換装置 30 に対して要求するかを設定するためのテーブルである。

【0041】また、図 12 は運用管理例を説明するための図である。各図を併せ参照すると、この画像配信システム 1 においては、配信状況管理にマルチキャスト配信を採用し、そして配信状況監視により配信ビットレートを事前に算出する。つまり、この画像配信システム 1 は非同期網である LAN 4 上にマルチキャスト配信するとき、正常に LAN 配信可能な画像データのビットレートを把握し、そのレートに合わせた画像データ条件を選択

して配信を行う。この画像配信において、LAN 4 上の画像データの配信状況を把握し、制御する。

【0042】そのために、画像配信装置 40 では、処理可能な画像情報をマルチキャストにより番組（画像データ）配信表により配信している。画像表示装置 50 が画像データの受信を依頼すると、画像表示装置 50 から画像配信装置 40 へマルチキャストで自端末番号、受信リンク、受信画像チャンネル番号、画像受信状況及び自 IP アドレスを通知メッセージ MSG で定期的に通知する。

【0043】また、画像配信装置 40 側では、通知されたメッセージ MSG の情報を基に現在の画像配信装置 40 で一元管理された画像データの配信状況を接続端末管理テーブル 412 で管理し、画像表示装置 50 で要求のあった画像データを、正常に配信可能なビットレート条件で送信する。

【0044】これにより、TCP/IP などのコネクション型の手順に比べて LAN トラフィックが軽減し、特に接続端末である画像表示装置 50 が増加したときに対処し得る。また、画像配信装置 40 からの一元管理した配信画像については、事前に配信状況から配信の可否が分かる。

【0045】この画像配信システム 1 では、LAN 4 のビットレートを事前にテストする。つまり、配信運用中に新規の配信が必要になった場合、接続端末管理テーブル 412 で、上記の判断をするだけでなく、実際にテスト用マルチキャストアドレスに配信し、既に受信中の画像表示装置 50 のエラー状況を把握し、現在の LAN 4 に適した配信ビットレートを実測することにより配信速度を決定する。

【0046】これにより、該当画像配信装置 40 以外から発生する LAN 4 内のネットワーク負荷を実際に事前に知ることができ、LAN 4 に最適なビットレートを確保できる。

【0047】また、この画像配信システム 1 では、画像表示装置 50 の接続網、つまり LAN 4 を考慮したエラー回避処理を行う。したがって、画像表示装置 50 からの受信異常通知時に、画像表示装置 50 の自 IP アドレスの情報より接続セグメントを判断し、全接続端末（画像表示装置）の割合に基づき、自セグメント内だけの安定配信レートか、それとも他セグメントまでの安定配信レートかを考慮する。他セグメントの配信を止める場合は、画像配信装置 40 で TTL (Time To Live) を変化させることにより対応する。

【0048】つまり、画像配信装置 40 は、受信異常が通知された場合、接続セグメントを判断し、固有の LAN 4 に限定した画像表示装置 50 が受信異常を起こしているようであれば、該当セグメントの配信を中止するか、もしくはそのセグメント内で受信異常の起こらないビットレートに調整する。

【0049】LAN 4 内ですべてのネットワークに対応

させた判断をすると、過剰なレートでの判断となりうる場合がある。また他セグメント内のネットワーク運用に影響を与えかねない。そこで接続セグメントを判断し、対応することにより、より柔軟性のある画像送信が可能となる。

【0050】この画像配信システム1では、画像データ選択テーブル406を用いてデータ異常時の回避手順を自動調整する。つまり、画像配信装置40は、転送画像ビットレートがオーバ（LAN4内でパケット抜けが発生）している時や、まだレートに余裕があるときなど、柔軟に画像調整を行なえようとするため、画像データ選択テーブル406を有し、上記の判断に合わせ動的に画像配信装置40の全体の配送条件を変更し、ネットワークトラフィックを調整する。

【0051】これにより、LAN4内で負荷に適応させて画像データの送受信を実施することができる。また、この画像配信システム1では、デジタル画像データDPDであるMPEGデータの同ストリームビットレート変換を用いた運用管理を行う。つまり、画像配信装置40より符号化変換装置30へMPEGデータのビットレート変更依頼を行い、同ストリームにおいて、MPEGデータを復調し符号化し直すことにより、画像データのビットレートを希望のビットレートに変換し、配信を行う。

【0052】これにより、符号化変換装置30を用いてMPEGデータの効率的な利用ができる。この画像配信システム1では、画像配信装置40における受信画像切替えによるビットレート変換を利用した運用管理を行う。つまり、画像配信装置40にて、符号化変換装置30からの受信画像ストリームを異なるビットレートの画像ストリームに切り替え、同一LANチャンネルに配信することにより、希望のビットレートに変換して配信を行う。

【0053】これにより、符号化変換装置30を用いることなく、受信画像の切替えのみでMPEGデータの効率的な利用ができる。一層詳述すると、この画像配信システム1においては、カメラ20から送出されたアナログ画像データAPDが画像符号化装置10によりデジタル画像データのMPEGデータDPDに符号化され、勧告G. 703準拠のデジタル回線2に送出される。

【0054】符号化変換装置30は、デジタル回線2を通して入力されたMPEGデータを符号化変換が必要でないときは、アイソクロナスデータ送信部32を介してIEEE1394準拠の広帯域バス3に送出する。また、符号化変換装置30は設定に応じてビットレート変換や低速画像データへの符号化変換を行った後、データ送信部32を介して所定の画像データ、つまりMPEGデータやH. 320データを広帯域バス3に送出する。この設定の要求は、自変換装置での設定変更のほか、画像配信装置40からの通知メッセージMSGに基づき制

御可能である。

【0055】画像配信装置40は符号化変換装置30とは広帯域バス3を介して接続されており、通知メッセージMSGのアシクロナス通信と、複数種の画像データDPDのアイソクロナス通信とにより、自配信装置へ画像データDPDを取り込む。この画像配信装置40では、取り込み画像情報に基づいてチャンネル情報CHを作成し、複数の画像表示装置50を収容するLAN4にIPマルチキャスト送信する。

【0056】画像表示装置50はLAN4を通して画像配信装置40から送信されたチャンネル情報CHを基にして、受信したい画像を選択し、画像データ受信状況通知をIPマルチキャストアドレス宛に送信する。画像配信装置40では、その通知を受信してLAN4側への配信を行う。画像表示装置50は配信された画像データDPDを受信して復号することにより、画像の可視表示が可能となる。

【0057】画像表示装置50から画像配信装置40への画像データ受信状況通知は、図10に示すように、端末番号、受信リンク、受信チャンネル番号、受信状況及び自己IPアドレスを含む通知メッセージMSGにより行われる。画像配信装置40はこの通知メッセージMSGに基づいて、接続端末管理テーブル412で接続端末情報として管理する。

【0058】画像表示装置50は、図9に示すエラー処理シーケンスに基づいて異常を検出し、画像配信装置40に通知する。画像配信装置40は、同エラー処理シーケンスにより、受信している画像表示装置50の場所、つまりLAN4の自網内か他網かや、視聴具合、エラー状況が分かり処理が判断できる。

【0059】このエラー処理シーケンス内でのビットレート制御方法については、図11に示す画像データ選択テーブル406に基づいて、ビットレートを調整することが可能である。ビットレートを変換するということは、図12の運用管理例（ビットレート変換例）で示すように、現在参照しているデータそのもののビットレートをダウンする為に、画像配信装置40から広帯域バス3にアシクロナス通信にて符号化変換装置30にビットレート変更要求を行い、符号化変換装置30で一旦復号して希望ビットレートで符号化し直し、配信することによりビットレートを変更する方法がある。

【0060】また、図12の運用管理例（受信画像切替例）に示すように、広帯域バス3にて異なるビットレートの同地点の画像を全て受信した状態にしておき、画像配信装置40でそれを選択することにより、LAN4側から見てビットレートを変更する手法を採ることもできる。いずれにしても、図11に示す画像データ選択テーブル406にビットレートダウン選択の情報が記憶されている。

【0061】また、既に画像データが配信されている状

態の後から新規に配信を開始する画像データは、LAN 4 内のトラフィックを考慮して図 7 に示すシーケンスに従った処理を採り、配信を決定することにより、LAN 4 内のコリジョンを減らすことができる。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、既存の LAN などの非同期網に対しての画像データの配信サービスが安定して可能となり、非同期網内のトラフィックに応じたダイナミックな画像データ供給制御が行える。

【0063】また、本発明によれば、適したビットレートで画像データを配信することにより、一層確実な画像データの配信が行え、既存の非同期網の環境内における画像データ配信の安定性向上に寄与するところが大きい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施の形態の画像配信システムの構成を示すブロック図。

【図 2】 画像符号化装置の詳細構成を示すブロック図。

【図 3】 符号化変換装置の詳細構成を示すブロック図。

【図 4】 広帯域バスの詳細構成を示すブロック図。

【図 5】 画像配信装置の詳細構成を示すブロック図。

【図 6】 画像表示装置の詳細構成を示すブロック図。

【図 7】 画像データ配信開始時の処理実行シーケンス。

【図 8】 ビットレート調整シーケンス。

【図 9】 エラー処理シーケンス。

【図 10】 接続端末管理テーブルの詳細構成を示す図。

【図 11】 画像データ選択テーブルの詳細構成を示す図。

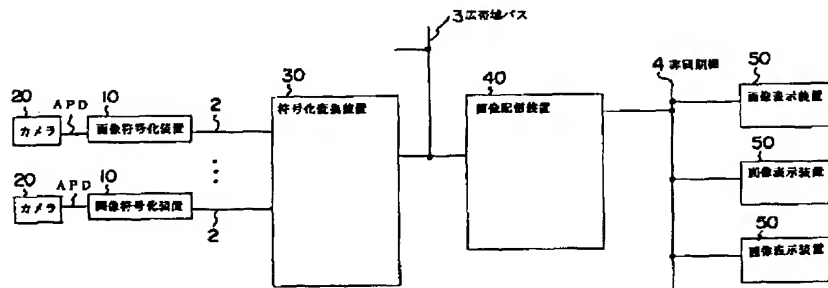
【図 12】 運用管理例を示す図。

【符号の説明】

- 1 画像配信システム
- 2 デジタル回線
- 3 広帯域バス
- 4 非同期網 (LAN)
- 10 画像符号化装置
- 20 カメラ
- 30 符号化変換装置
- 40 画像配信装置
- 50 画像表示装置

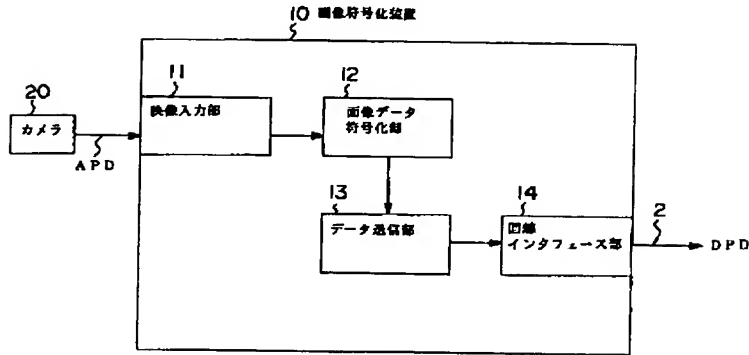
【図 1】

本発明の一実施の形態の画像配信システムの構成を示すブロック図



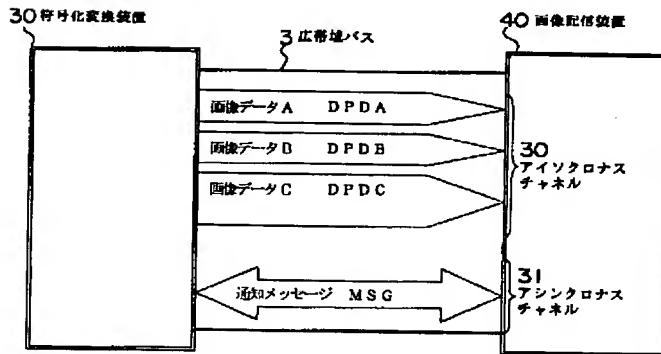
【図2】

画像符号化装置の詳細構成を示すブロック図



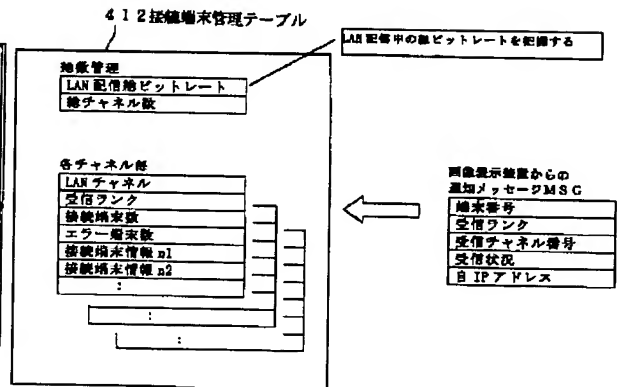
【図4】

広帯域バスの詳細構成を示すブロック図



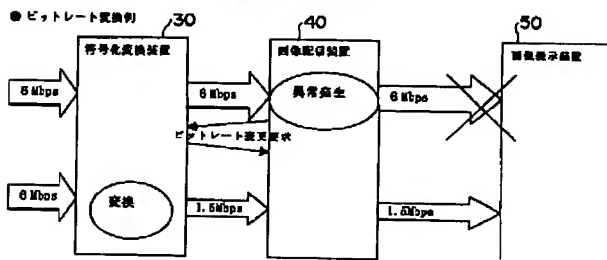
【図10】

接続端末管理テーブルの詳細構成を示す図

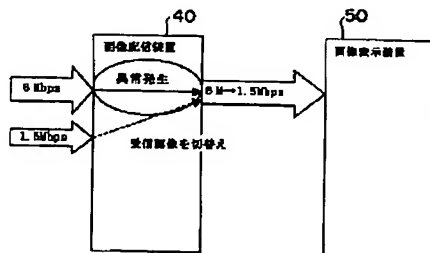


【図12】

運用管理例を示す図

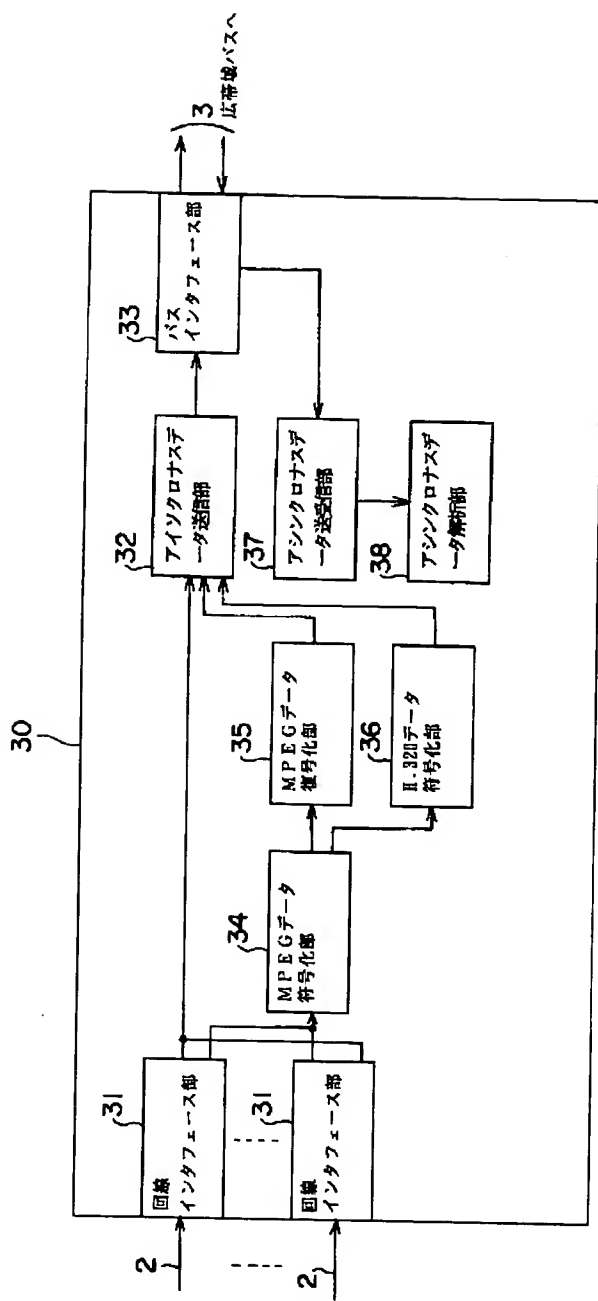


●受信画像管理例

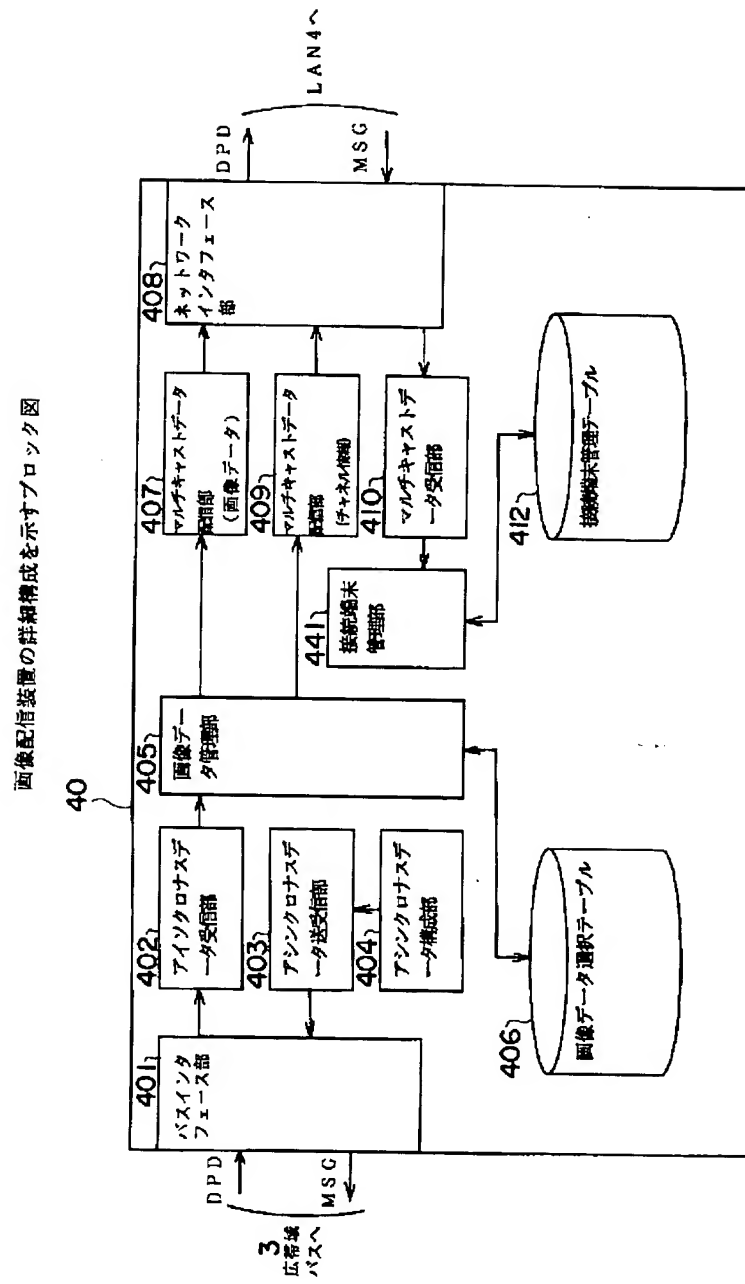


【図3】

符号化変換装置の詳細構成を示すブロック図

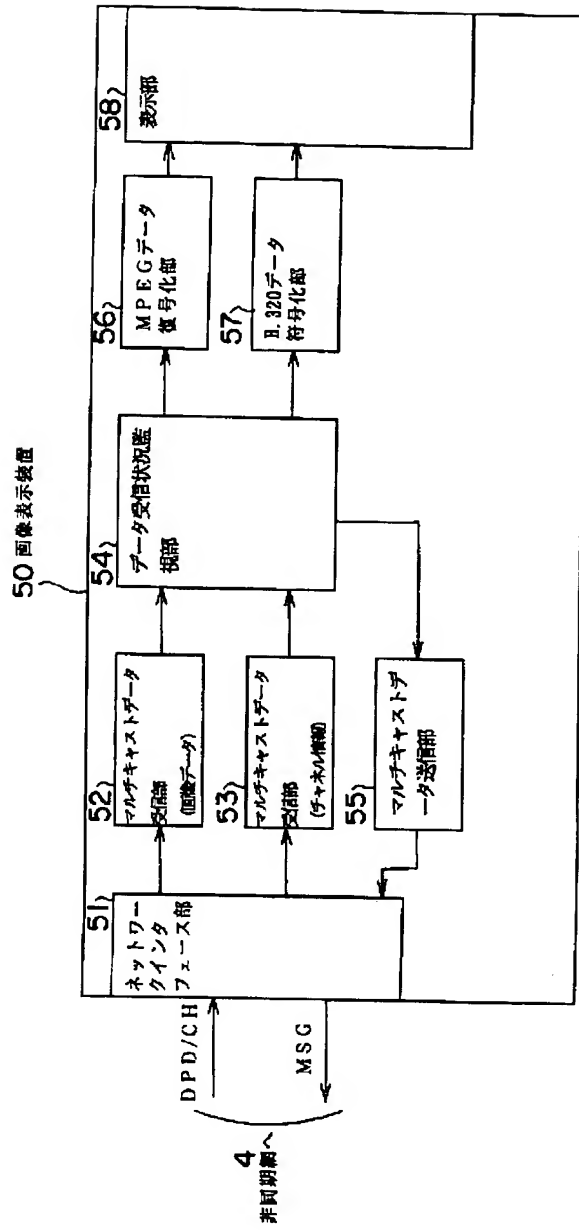


【図5】



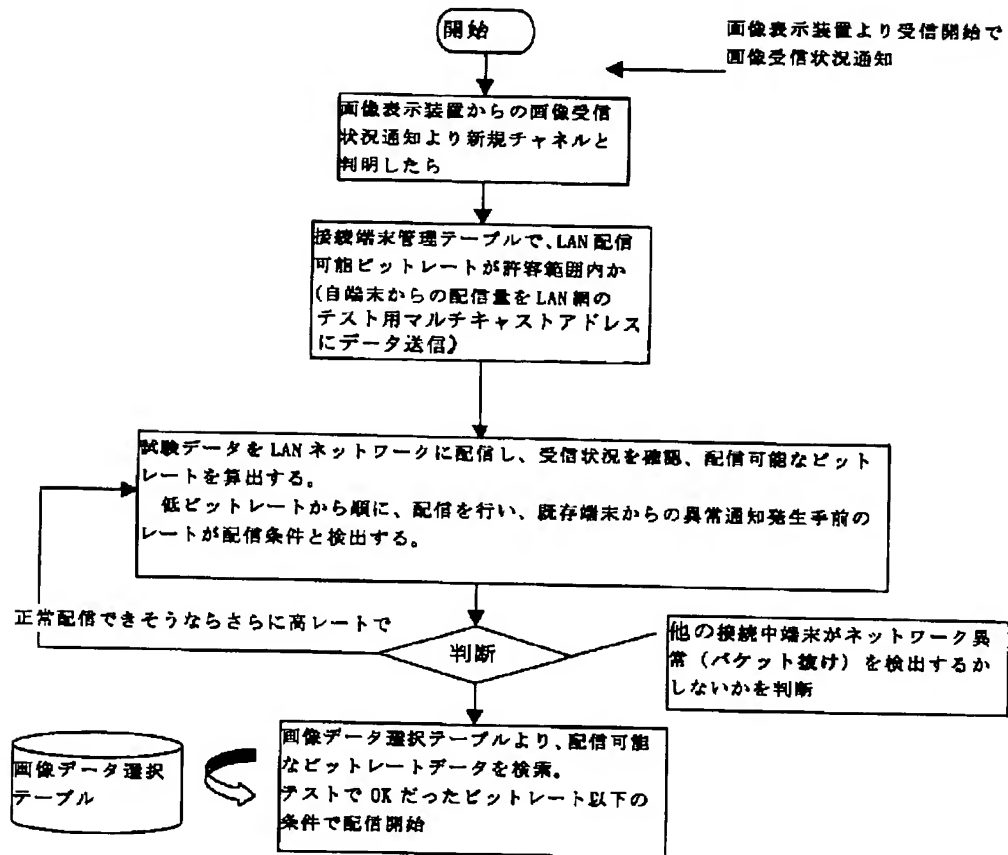
【図6】

画像表示装置の詳細構成を示すブロック図

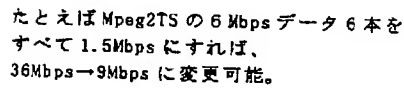


【図 7】

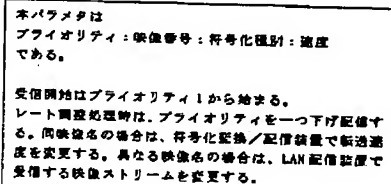
画像データ配信開始時の処理実行シーケンス



ビットレート調整シーケンス



【図 1 1】



フロントページの続き

(72)発明者 長谷川 充世
神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番
1 号富士通株式会社内

F ターム(参考) 5C064 BA01 BB05 BC18 BD02 BD08
BD14